

# LABORATORIO 3 (Octubre de 2022)

D. Juan, C. Luis, R. Giovanni, O. Oscar  
estudiantes Ingeniería de Sistemas y  
Computación

**Resumen** - Este trabajo muestra los resultados obtenidos a raíz de las prácticas de laboratorio que tuvieron como objetivo reforzar el conocimiento del multímetro, aprender a medir corriente, montar y comprobar el funcionamiento de serie y paralelo, tanto en voltaje como corriente, montaje con transistores.

**Índice de Términos** - Corriente, multímetro, protoboard, resistencias, voltaje, Proteus.

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente documento se abordarán los conocimientos que fueron adquiridos durante la elaboración del 2do laboratorio de Fundamentos de la electrónica. Donde se implementó corriente a la protoboard y se vio cómo esta afecta a la resistencia en circuitos en serie y paralelos.

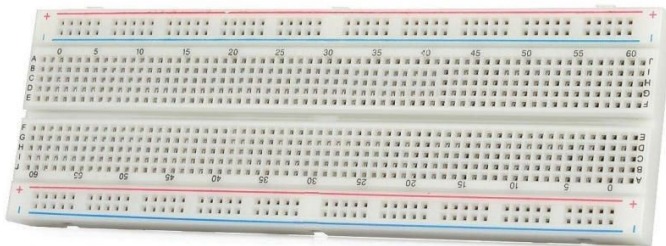


figura 1

Se le denomina protoboard o placa de prueba, es un tablero con orificios que se encuentran conectados eléctricamente entre sí de manera interna, habitualmente siguiendo patrones de líneas, en el cual se pueden insertar componentes

<sup>1</sup>Documento presentado el 14 de septiembre de 2022 a la docente Ana María Tamayo y fue apoyado por la Universidad del Quindío, institución en la cual nos encontramos en calidad de estudiantes.

D. Juan pertenece a la Universidad del Quindío y a Inminente Podcast, CP 630003 Colombia. (e-mail: [juanp.duqueb@uqvirtual.edu.co](mailto:juanp.duqueb@uqvirtual.edu.co)).

C. Luis pertenece a la Universidad del Quindío, CP 630003 Colombia. (e-mail: [luise.carballol@uqvirtual.edu.co](mailto:luise.carballol@uqvirtual.edu.co)).

electrónicos y cables para el armado y prototipado de circuitos electrónicos y sistemas similares. Está hecho de dos materiales, un aislante, generalmente un plástico, y un conductor que conecta los diversos orificios entre sí. Uno de sus usos principales es la creación y comprobación de prototipos de circuitos electrónicos antes de llegar a la impresión mecánica del circuito en sistemas de producción comercial.

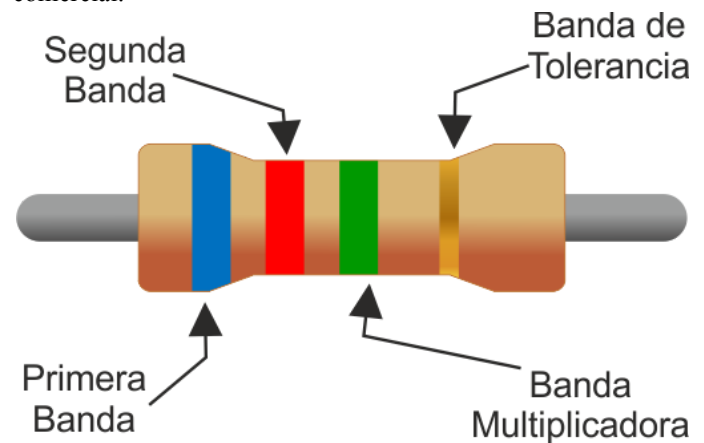


figura 2

La resistencia es una medida de la oposición al flujo de corriente en un circuito eléctrico.

La resistencia se mide en ohmios, que se simbolizan con la letra griega omega ( $\Omega$ ). Se denominaron “ohmios” en honor a Georg Simon Ohm (1784-1854), un físico alemán que estudió la relación entre voltaje, corriente y resistencia. Se le atribuye la formulación de la ley de Ohm.

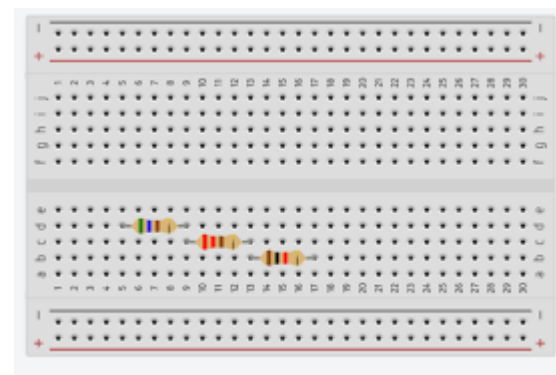


figura 3

Un montaje de resistencias en serie en una protoboard.

## II. LABORATORIO

### A. Práctica

#### 1. Medición de voltaje que pasa por cada resistencia

A. Mida la corriente con el multímetro y calcule los voltajes teóricos en cada resistencia y compruebe sus resultados mediante la simulación.

$$I = \frac{10V}{1550\Omega} = 6.45 * 10^{-3} A$$

La corriente es igual en todas las resistencias

$$V1 = 6.45 * 10^{-3} A * 220\Omega = 1.419V$$

$$V2 = 6.45 * 10^{-3} A * 1000\Omega = 6.45V$$

$$V3 = 6.45 * 10^{-3} A * 330\Omega = 2.1285V$$

$$VT = 1.419V + 6.45V + 2.1285V = 9.99V \approx 10V$$

B. Realice una tabla donde ordene los resultados teóricos, Prácticos y simulados.

$\Omega$	Voltaje Teórico	Voltaje Práctico	Voltaje Simulado
R1 220 $\Omega$	1.419V	1.310V	1.42V
R2 1000 $\Omega$	6.45V	6.21V	6.45V
R3 330 $\Omega$	2.1285V	2.2V	2.13V

tabla 1

2.

A. Calcule las corrientes teóricas en cada resistencia y compruebe sus resultados mediante la simulación.

$$V = 10$$

El voltaje es igual en todas las resistencias

$$I1 = \frac{10V}{2000\Omega} = 5 * 10^{-3} A$$

$$I1 = \frac{10V}{2000\Omega} = 2.13 * 10^{-3} A$$

$$I1 = \frac{10V}{2000\Omega} = 0.01A$$

$$I1 = \frac{10V}{2000\Omega} = 8.33 * 10^{-3} A$$

$$I = 5 * 10^{-3} A + 2.13 * 10^{-3} A + 0.01A + 8.33 * 10^{-3} A$$

$$I = 0.02546 A$$

B. Realice una tabla donde ordene los resultados teóricos, Prácticos y simulados.

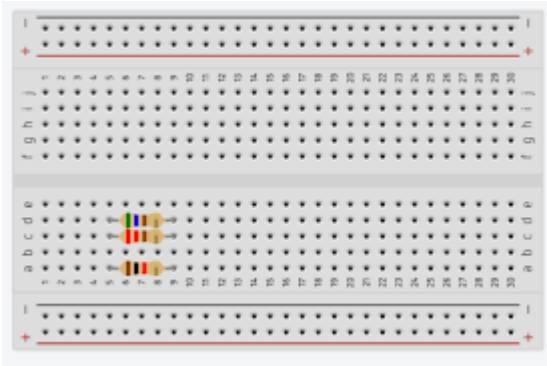


figura 4

Un montaje de resistencias en Paralelo en una protoboard.

El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor. Permite el paso de una señal en respuesta a otra. Se puede configurar o "comportar" como amplificador, oscilador, conmutador o rectificador. El término «transistor», del acrónimo transfer resistor (resistor de transferencia). Se encuentra prácticamente en todos los aparatos electrónicos como radios, televisores y computadoras. Habitualmente dentro de los llamados circuitos integrados.

**2N2222**

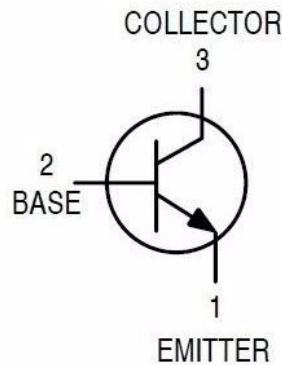
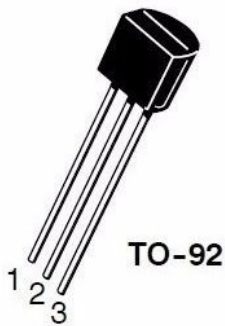


figura 5

El transistor 2N2222 el cual fue el que usamos en el laboratorio.

$\Omega$	Corriente Teórica	Corriente Práctica	Corriente Simulada
R1 2000 $\Omega$	$5 * 10^{-3} \text{ A}$	0.0051A	0.005A
R2 4700 $\Omega$	$2.13 * 10^{-3} \text{ A}$	0.0032A	0.002A
R3 1000 $\Omega$	0.01A	0.001A	0.001A
R4 1200 $\Omega$	$8.33 * 10^{-3} \text{ A}$	0.00988A	0.008A

tabla 2

3.

$\Omega$	Corriente Equivalente Teórica	Corriente Equivalente Práctica	Corriente Equivalente Simulado
735 $\Omega$ (Equiv alente)	0.013	0.01	0.01

tabla 3

4.

En lo que respecta al punto 4, decidimos construirlo en primera instancia de forma práctica, la figura 6 muestra el circuito montado.

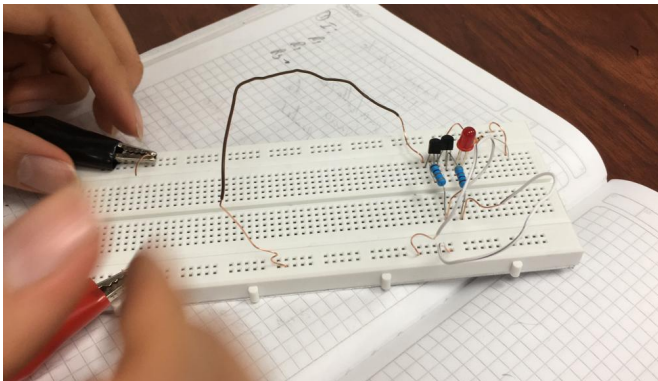


figura 6

Se midió el voltaje en cada elemento y se encontró la potencia práctica.

	Resistencias					
Información	R1	R2	R3	R4	R5	R6
Voltaje práctico	1.864	1.182	1.839	1.179	1.765	1.816
Corriente teórica	$5,64 * 10^{-3}$	$5,37 * 10^{-3}$	$5,57 * 10^{-3}$	$5,35 * 10^{-3}$	$5,34 * 10^{-3}$	$5,30 * 10^{-3}$

Potencia práctica	0.0106	$6,486 * 10^{-3}$	0.0100	$6,40 * 10^{-3}$	0,014	$9,72 * 10^{-3}$
-------------------	--------	-------------------	--------	------------------	-------	------------------

tabla 4

## B. Simulado

### 1. Simulación punto 1

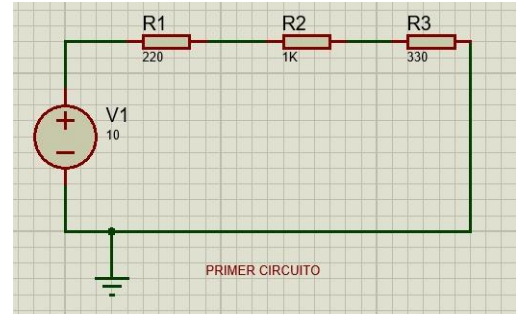


figura 7

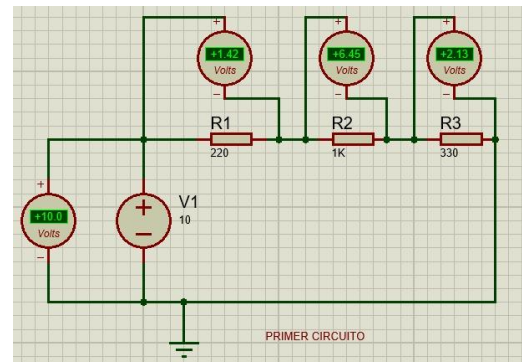


figura 8

### 2. Simulación punto 2

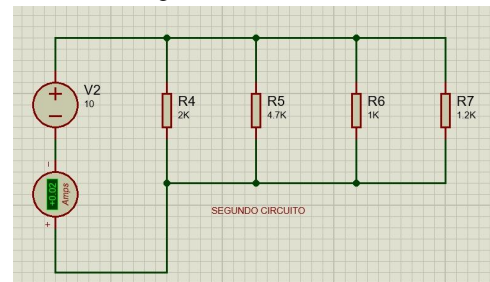


figura 9

### 3. Simulación punto 3

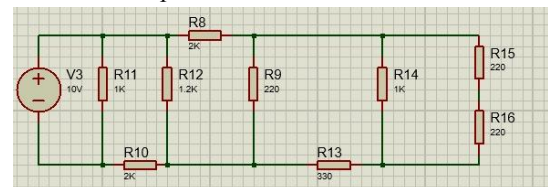


figura 10

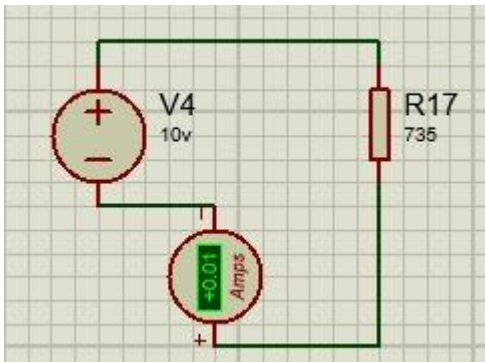


figura 11

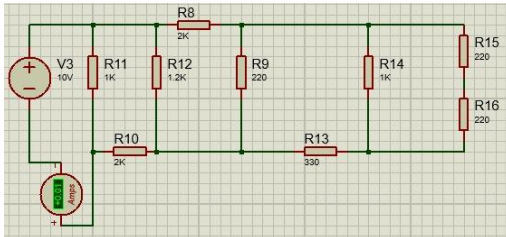


figura 12

4.

A. Simule el circuito para corroborar su funcionamiento.

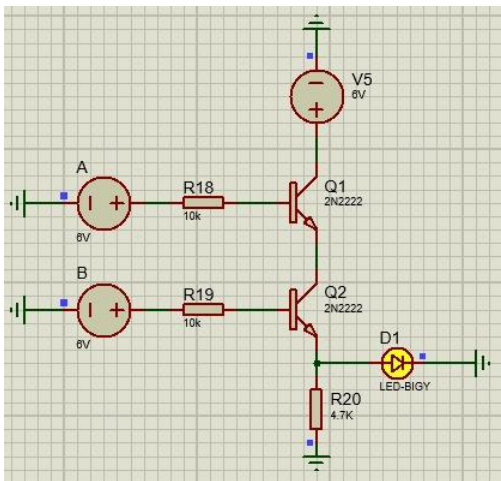


figura 13

B. Haga un análisis de su comportamiento y encuentre similitudes desde este sistema, en los vistos anteriormente en clase.

### III. LAS UNIDADES

Durante todo el proceso usamos  $\Omega$  (ohmios) y fórmulas del triángulo de Ley de Ohm, que incluye unidades tales como lo son el voltio y los amperios.

### IV. CONCLUSIONES

Se concluye que los resultados obtenidos previamente en el laboratorio cumplieron con los objetivos trazados por el docente, los cuales fueron:

- Reforzar el conocimiento del multímetro.
- Aprender a medir corriente y comprobar el funcionamiento de serie y paralelo, tanto en voltaje como corriente.
- montaje con transistores.

### REFERENCES

- [2] "Circuitos en serie y paralelo"  
<https://pygmalion.tech/tutoriales/electronica/tutorial-electronica-circuito-s-serie-y-paralelo/> (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [3] Colaboradores de los proyectos Wikimedia. "Placa de pruebas - Wikipedia, la enciclopedia libre". Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Placa\\_de\\_pruebas](https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_de_pruebas) (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [4] EspacioHonduras.  
[https://www.espaciohonduras.net/images/electronica/articulos/codigo\\_colores\\_resistencias\\_electricas/resistencia\\_electronica\\_1.png](https://www.espaciohonduras.net/images/electronica/articulos/codigo_colores_resistencias_electricas/resistencia_electronica_1.png) (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [5] Home - Tecno Cursos Online.  
<https://www.tecnocursos.online/wp-content/uploads/2021/02/Tabla-de-colores-para-resistencias-electricas-1-1024x682.png> (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [6] "Multímetro digital: Medición de resistencia y continuidad". Fundamentos de Electricidad.  
<http://electricidadipl.blogspot.com/2014/06/multimetro-digital-medicion-de-30.html> (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [7] "Protoboard". prezi.com.  
<https://prezi.com/8kyar91zcy66/protoboard/#:~:text=INVENTOR:de%20memoria%20para%20almacenar%20datos> (accedido el 14 de septiembre de 2022).
- [8] ¿Qué es el Transistor Bipolar BJT y cuales son sus aplicaciones? (s. f.). transistor. [https://viasatelital.com/proyectos\\_electronicos/transistor.php](https://viasatelital.com/proyectos_electronicos/transistor.php)